

Cara uji tekuk bolak balik untuk kawat dari bahan logam

Pendahuluan

Mengingat bahwa dalam era globalisasi, persaingan pasar semakin bebas, maka standar Cara uji tekuk bolak-balik untuk kawat dari bahan logam di Indonesia, haruslah mengacu pada ukuran Standar Internasional sehingga pengujian di Indonesia dapat diterima dan sesuai dengan pengujian yang berada di luar negeri. Selama ini telah pernah dibuat Standar Nasional Indonesia untuk cara uji, namun standar yang digunakan belum mengacu Standar Internasional. Oleh karena itu perlu disusun suatu rancangan standar yang mengacu pada Standar Internasional.

Rancangan Standar Nasional Indonesia Cara uji tekuk bolak-balik untuk kawat dari bahan logam bertujuan untuk:

1. Permintaan pengujian bersifat mekanik/elektrik mulai dikebangkan dan prospek selanjutnya sangat penting dalam menentukan mutu.
2. Untuk melindungi dan menunjang produk didalam negeri serta menunjang ekspor non migas.
3. Untuk memenuhi persyaratan-persyaratan persiapan didalam rangka akreditasi laboratorium uji dan kalibrasi sistem mutu.

Standar ini telah dibahas dalam Rapat-rapat Teknis, Rapat Pra Konseus serta terakhir di Rapat Konsesuskan di Jakarta.

Rapat-rapat tersebut telah dihadiri oleh wakil-wakil dari Konsumen, Balai penguji serta Instansi Pemerintah yang terkait.

Daftar isi

Pendahuluan	i
Daftar isi	ii
1. Ruang lingkup	1
2. Acuan	1
3. Prinsip uji	1
4. Simbol, penunjukan dan satuan.....	1
5. Peralatan uji.....	3
6. Benda uji.....	4
7. Prosedur	5
8. Laporan uji.....	8

Cara uji tekuk bolak-balik untuk kawat dari bahan logam

1. Ruang lingkup

1.1. Standar ini meliputi acuan, prinsip uji, simbol penunjukan dan satuan, peralatan uji, benda uji, prosedur dan laporan uji uji tekuk bolak-balik untuk kawat dari bahan logam.

1.2. Standar ini menspesifikasikan cara untuk menentukan kemampuan kawat logam yang mengalami deformasi plastis selama penekukan bolak-balik.

1.3. Standar ini berlaku untuk kawat logam dengan diameter atau ketebalan 0,3 mm sampai dengan 10 mm. Toleransi diameter atau tebal kawat dispesifikasikan pada masing-masing standar yang relevan.

2. Acuan

ISO 7801-1984, *Metallic material-wire-reverse bend test*

3. Prinsip uji

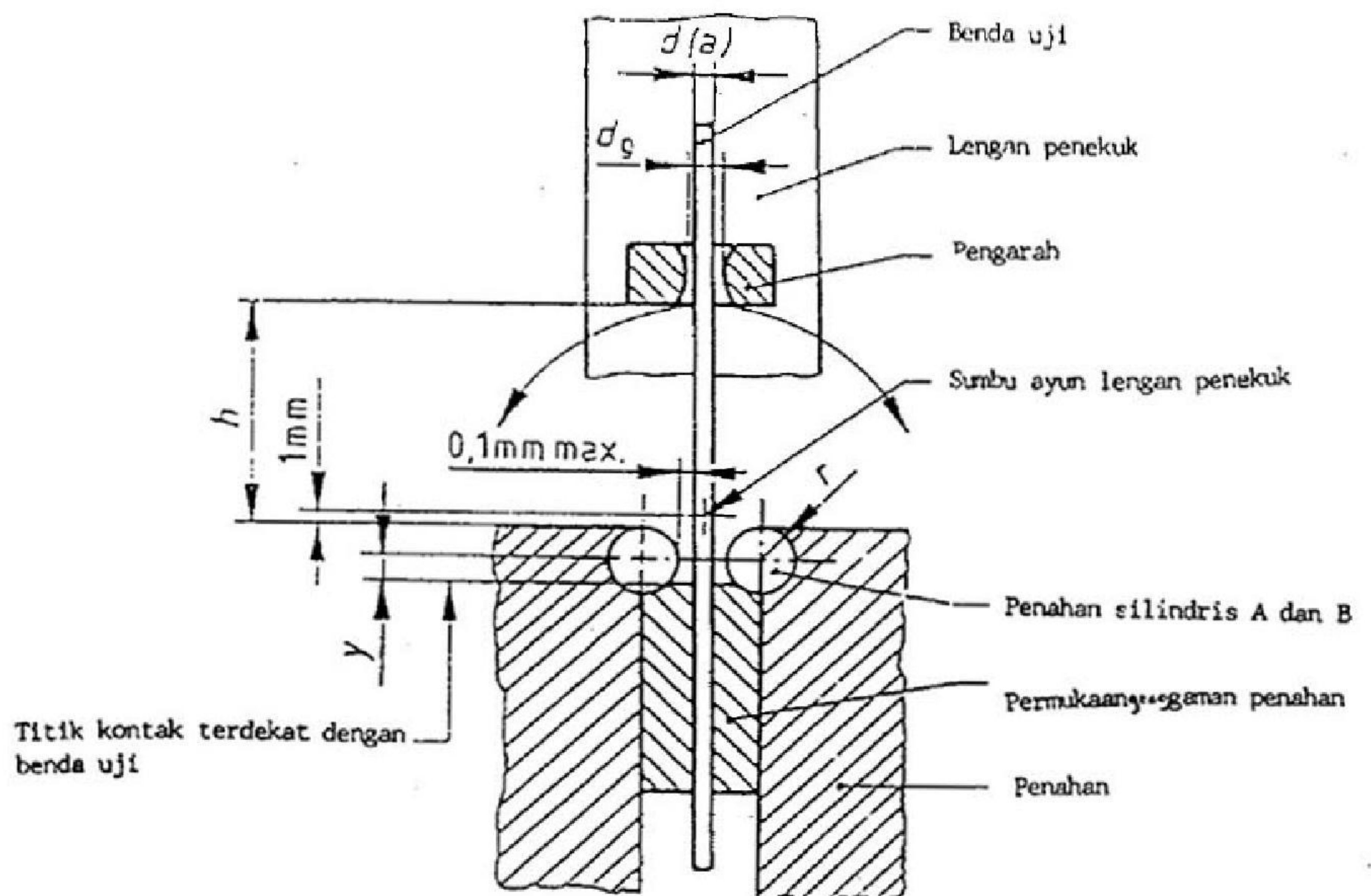
Uji tekuk bolak-balik terdiri dari penekukan berulang, sampai 90° pada arah yang berlawanan dari suatu benda uji yang ditahan pada salah satu ujungnya. Setiap tekukan dilakukan di atas suatu penahan silindris dengan jari-jari telah dispesifikasikan.

4. Simbol, penunjukan dan satuan

Simbol, penunjukan dan satuan yang digunakan dalam pengujian tekuk bolak-balik kawat dispesifikasikan dalam gambar dan tabel I.

Tabel 1.
Simbol, penunjukan dan satuan

Simbol	Penunjukan	Satuan
a	tebal minimum untuk kawat tidak bundar yang dapat dipegang diantara gegaman pararel (Gambar 2)	mm
d	Diameter kawat bundar	mm
r	Radius penahan silindris	mm
h	Jarak dari bidang garis singgung atas penahan silindris sampai ke permukaan bawah pengarah	mm
y	Jarak bidang yang ditentukan dari sumbu penahan silindris sampai titik kontak terdekat dengan benda uji	mm
d_g N_b	Diameter lubang pengarah Jumlah tekuk bolak-balik	mm



Gambar 1
Simbol uji tekuk bolak-balik untuk kawat

5. Peralatan uji.

5.1 Umum

Mesin uji harus dibuat sesuai dengan prinsip yang ditunjukkan dalam Gambar 1 dan dimensi-dimensi penting yang diberikan pada tabel 2.

5.2. Penahan silindris dan permukaan genggaman

5.2.1. Penahan silindris dan permukaan genggaman harus memiliki kekerasan yang cukup untuk memberikan kekuatan dan atau daya tahan

terhadap kikisan.

5.2.2. Radius penahan silindris r , seharusnya tidak menyimpang dari dimensi nominal dengan tidak melebihi toleransi penahan silindris yang diberikan pada tabel 2.

5.2.3. Sumbu penahan silindris harus tegak lurus terhadap bidang tekuk dan harus paralel yang terhadap bidang yang sama dan berjarak 0,1 mm.

5.2.4. Permukaan gegaman harus diproyeksikan secara rapi, dengan bagian luar permukaan penahan silindris mempunyai jarak tidak melebihi 0,1 mm yaitu sebagai ukuran jarak bebas antara benda uji dengan masing-masing penahan silindris pada garis singgung lingkarannya.

5.2.5. Tepi atas permukaan gegaman harus berada dibawah pusat lingkaran penahan silindris berjarak Y sama dengan 1,5 mm untuk penahan yang berjari-jari sama atau lebih kecil dari 2,5 mm, dan Y sama dengan 3 mm untuk penahan silindris yang jari-jari lebih besar.

(jika $r \leq 2,5$ mm, maka $Y = 1,5$ mm; jika $r > 2,5$ mm, maka $Y = 3$ mm).

5.3 Lengan penekuk dan pengarah

5.3.1 Jarak sumbu ayun lengan penekuk dari atas penahan silindris harus sebesar 1,0 mm berlaku untuk semua ukuran.

5.3.2 Lubang pengarah harus diperlebar pada masing-masing ujungnya dan memiliki diameter yang sesuai dengan tabel 2. Kedua sumbu penahan silindris harus tegak lurus terhadap bidang tekuk dan kedua sumbu penahan silindris harus paralel, dan jarak terpendek antara bidang penahan silindris terhadap bidang tekuk maksimum 0,1 mm.

6. Benda uji

6.1. Panjang kawat yang digunakan sebagai benda uji harus selurus mungkin, tapi boleh terdapat sedikit lekukan pada bidang dimana selama pengujian akan terjadi tekukan.

6.2. Jika diperlukan pelurusan, maka harus dilakukan oleh tangan atau bila tidak memungkinkan dapat dilakukan penempaan dengan permukaan kayu yang rata, bahan plastik atau tembaga menggunakan martil dari bahan yang sama.

6.3. Selama pelurusan, permukaan kawat tidak boleh rusak dan benda uji tidak boleh dipuntir.

6.4. kawat dengan lekukan tajam tidak boleh diluruskan.

7. Prosedur.

7.1. Pada umumnya, uji harus dilaksanakan pada suhu kamar dalam batas-batas 10 °C sampai 35 °C.

Uji yang dilaksanakan pada kondisi terkendali harus dilakukan pada suhu $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

7.2. Radius penahan r , jarak h dan diameter lubang d_g harus dipilih sesuai diameter kawat yang diberikan pada tabel 2.

7.3 Masukkan benda uji pada lengan tekukan vertikal melalui lubang penggerak seperti yang diunjukkan pada gambar 1. Pengangkan ujung benda uji yang paling bawah diantara gegaman sedemikian sehingga benda uji tegak lurus terhadap sumbu penahan silindris

Catatan:

Butir 7.3

Benda uji yang tidak bundar ditempatkan sedemikian sehingga dimensi terbesarnya paralel, atau kira-kira paralel dengan permukaan gegaman seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.

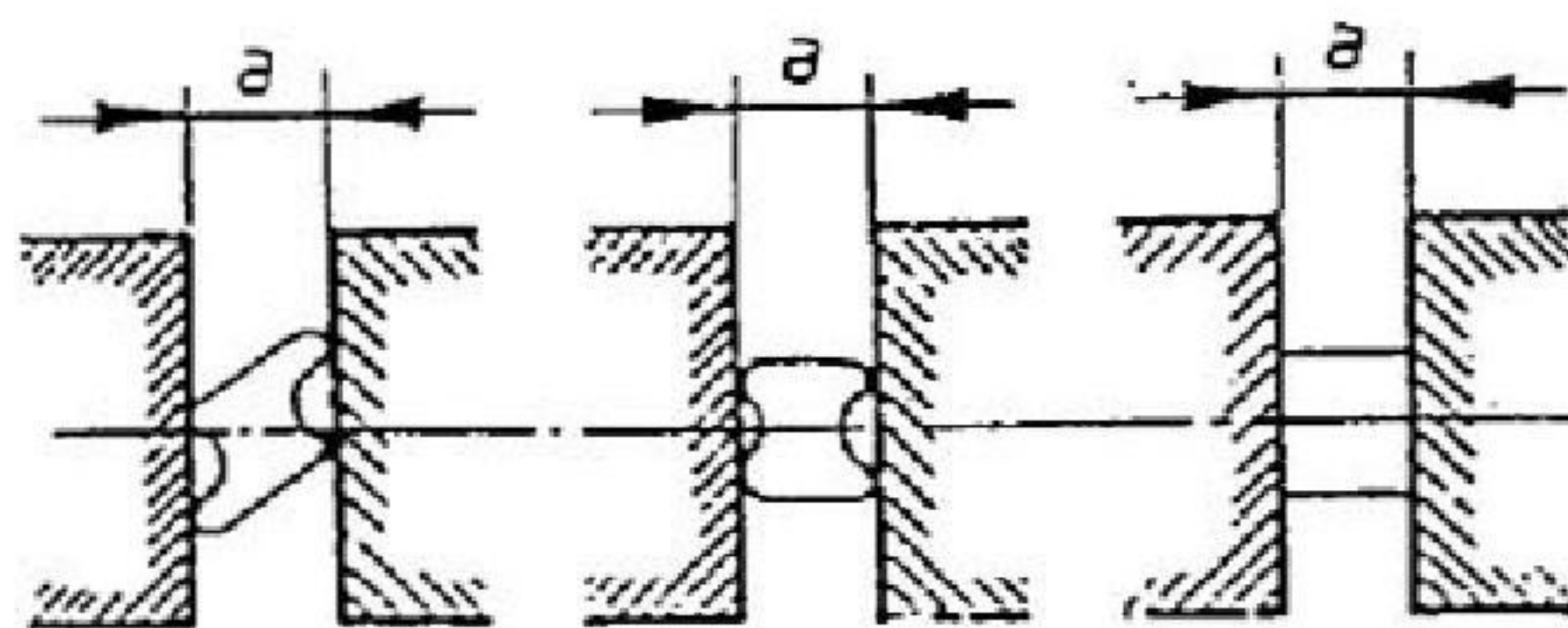
Tabel 2
Dimensi dan toleransi

Satuan: mm

Diameter nominal atau tebal kawat d (1)	Radius penahan silindris r	Jarak h	Diameter lubang pengarah 1) d_s
$0,3 < d \leq 0,5$	$1,25 \pm 0,05$	15	2,0
$0,5 < d \leq 0,7$	$1,75 \pm 0,05$	15	2,0
$0,7 < d \leq 1,0$	$2,5 \pm 0,1$	15	2,0
$1,0 < d \leq 1,5$	$3,75 \pm 0,1$	20	2,0
$1,5 < d \leq 2,0$	$5 \pm 0,1$	20	2,0 dan 2,5
$2,0 < d \leq 3,0$	$7,5 \pm 0,1$	25	2,5 dan 3,5
$3,0 < d \leq 4,0$	$10 \pm 0,1$	35	3,5 dan 4,5
$4,0 < d \leq 6,0$	$15 \pm 0,1$	50	4,5 dan 7,0
$6,0 < d \leq 8,0$	$20 \pm 0,1$	75	7,0 dan 9,0
$8,0 < d \leq 10,0$	$25 \pm 0,1$	100	9,0 dan 11,0

Catatan:

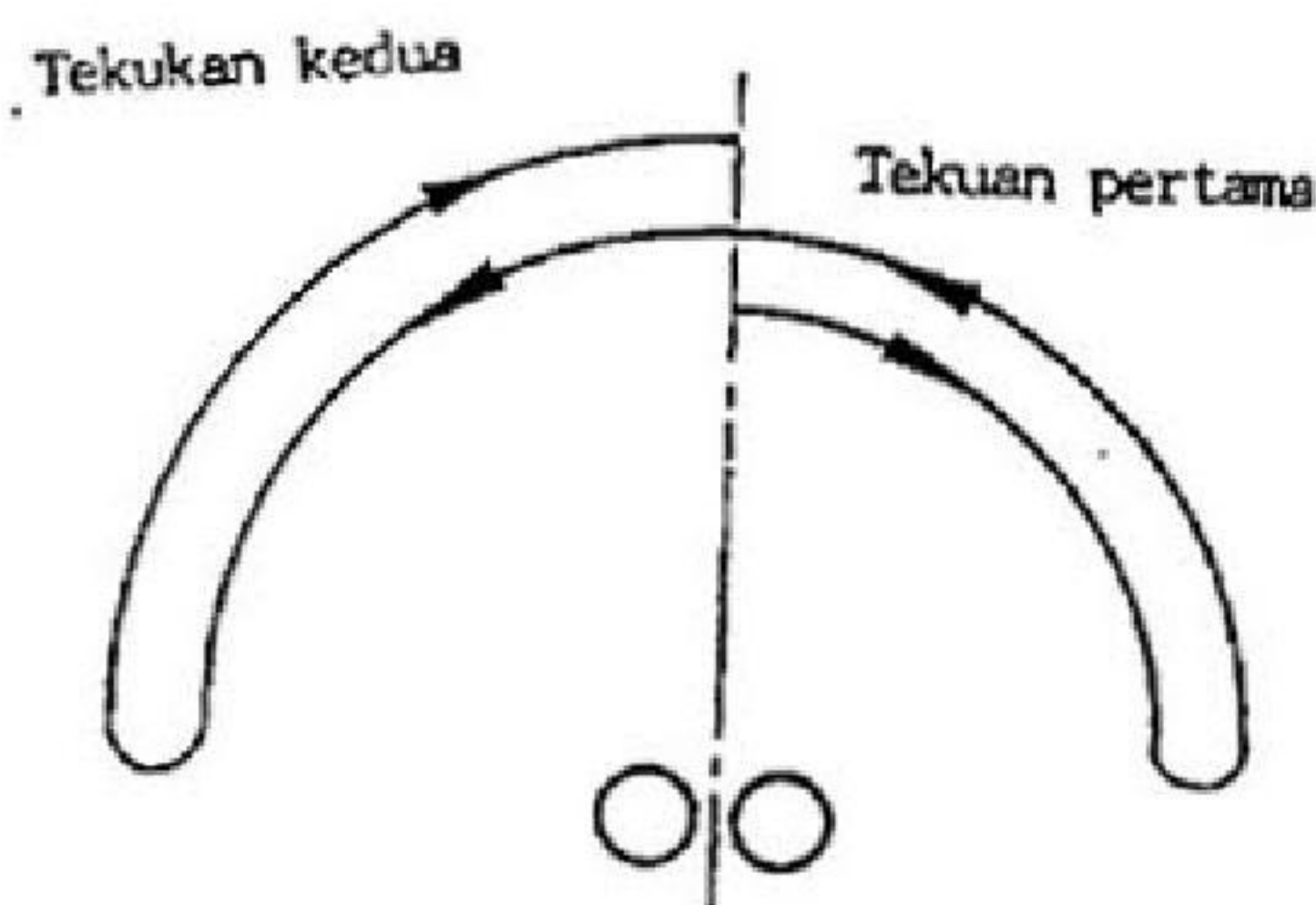
1) Jika sesuai, diameter lubang terkecil digunakan untuk diameter kawat nominal terkecil, dan diameter lubang terbesar untuk diameter kawat nominal terbesar (lihat kolom 1). Untuk diameter diantara rentang yang diberikan dalam kolom 1, ukuran yang sesuai dari lubang dapat dipilih untuk menjamin gerakan bebas dari kawat.



Gambar 2
Permukaan genggaman

7.4. Tekuk benda uji sampai 90° bergantian pada posisi yang arahnya berlawanan. Satu tekukan terdiri dari tekukan bebas benda uji sampai 90° dan kembali pada posisi semula.

Lakukan tekukan selanjutnya pada arah yang berlawanan seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. Tidak boleh berhenti diantara urutan penekukan yang berturutan.



Gambar 3
Arah tekukan

7.5 Tekuk pada kecepatan yang tetap tanpa guncangan, tidak melebihi satu tekukan per detik. Jika diperlukan kurangi kecepatan tekukan untuk memastikan bahwa panas yang ditimbulkan tidak mempengaruhi hasil uji.

7.6 Untuk memastikan kelangsungan kontak antara benda uji dengan penahan silindris selama pengujian beberapa bentuk penarik boleh digunakan. Hal ini dapat dalam bentuk tegangan tarik yang nilai tidak melebihi 2 % dari nilai nominal kuat tarik kawat, kecuali dispesifikasikan dalam standar yang relevan.

7.7 Lanjutkan uji sampai memenuhi jumlah tekukan yang dispesifikasikan dalam standar relevan, atau sampai terjadi retak yang nampak tanpa bantuan alat pembesar.

7.8. Tekukan selama terjadi kerusakan benda uji harus tidak boleh dihi-

tung sebagai jumlah tekukan.

8. Laporan uji

Laporan uji harus mencakup sekurang-kurangnya informasi sebagai berikut:

- a) acuan terhadap standar ini
- b) identifikasi benda uji (misalnya: jenis bahan, nomor coran, dan lain-lain)
- c) diameter nominal d atau tebal minimum a dari benda uji
- d) rincian berkaitan dengan persiapan benda uji (misalnya: pelurusan)
- e) kondisi uji (misalnya: radius r dari penahan silindris, pemakaian tegangan tarik).
- f) kriteria untuk mengakhiri uji
- g) hasil uji



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id